

زراعت نخود

تألیف:

دکتر احمد توبه

(رئیس هیأت علمی دانشگاه محقق اردبیلی)

دکتر سید صادق زاده حمایتی

(عضو هیأت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی)

رسم عیاجهره

(کارشناس ارشد زراعت)



انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل

سرشناسه	: توبه، احمد، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: زراعت نخود/ تالیف احمد توبه، سعید صادق زاده حمایتی، مقصود ضیاچهره.
مشخصات نشر	: اردبیل: جهاد دانشگاهی، واحد اردبیل، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۲ ص.: مصور، جدول، نمودار (رنگی).
شابک	: ۱۸۰۰۰۰ ریال: ۵-۶-۹۷۱۰۰-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتاب سه: ص. ۱۷۹-۱۸۸.
موضوع	: نخود
موضوع	: Feas:
موضوع	: صادق زاده حمایتی، سعید، ۱۳۴۷ -
شناسه افزوده	: ضیاچهره، مقصود، ۱۳۴۹ -
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی. واحد اردبیل.
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ز ۴ ت ۹ / SB ۲۵۱
رده بندی دیویی	: ۶۳۵ / ۶۵۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۷۴۰۹۲۷

زراعت نخود

تألیف: احمد توبه، سعید صادق زاده حمایتی و مقصود ضیاءچهره

صفحه آرایشی: محمود خروشی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل

چاپ: اول - ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۱۰-۸-۸

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



واحد استان اردبیل

نشانی انتشارات: اردبیل - شهرک کارشناسان - میدان شفا، تلفن: ۳۳۷۴۹۵۰۶، رایانامه: ard.chap@chahad.ac.ir

نشانی سازمان انتشارات: تهران - خیابان انقلاب اسلامی - خیابان فخررازی - خیابان شهدای ژاندارمری - پلاک ۷۲، تلفن: ۶۶۹۵۲۹۴۸

مرکز پخش: اردبیل - خیابان دانشگاه - جنب دانشگاه محقق اردبیلی، تلفن: ۳۳۵۱۸۴۳۰

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار	۱۳

فصل اول: جایگاه نخود در ایران و جهان و ارزش تغذیه‌ای و اقتصادی آن

۱-۱	خاستگاه و ویژگی‌های نخود	۱۷
۲-۱	تجارت جهانی حبوبات	۱۸
۳-۱	وضعیت محصول نخود در کشور	۲۸
۱-۳-۱	سطح زیر کشت	۲۸
۲-۳-۱	میزان تولید	۳۰
۳-۳-۱	عملکرد در هکتار	۳۱
۴-۱	ارزش غذایی نخود	۳۲
۵-۱	مصرف نخود	۳۳
۱-۵-۱	نحوه مصرف نخود	۳۳
۲-۵-۱	کیفیت پخت دانه کامل و لپ نخود	۳۵
۳-۵-۱	بازار پسندی	۳۶
۴-۵-۱	ارزش‌های فرآوری و غذایی تولیدات حاصل از نخود	۳۶

فصل دوم: خصوصیات گیاهشناسی

۱-۲	بوته نخود	۴۱
۲-۲	ریشه	۴۱
۱-۲-۲	خصوصیات مورفولوژیکی	۴۱
۲-۲-۲	توسعه ریشه در نخود	۴۱
۳-۲-۲	گره‌های ریشه	۴۳
۳-۲	ساقه	۴۳
۱-۳-۲	مورفولوژی ساقه	۴۳
۲-۳-۲	شاخه زایی	۴۳
۴-۲	برگ	۴۴
۵-۲	کرک‌های سطحی	۴۴

۴۵	 ۲-۶ گل
۴۵	 ۲-۶-۱ مورفولوژی گل
۴۵	 ۲-۶-۲ گرده افشانی
۴۵	 ۲-۷ غلاف
۴۶	 ۲-۸ بذر
۴۶	 ۲-۸-۱ ریخت شناسی بذر
۴۶	 ۲-۸-۲ تیپ‌های ریز بذر و درشت بذر
۴۷	 ۲-۸-۳ ترکیب شیمیایی بذر

فصل سوم: خصوصیات اکولوژیکی

۵۳	 ۳-۱ اکولوژی نخود
۵۳	 ۳-۲ شرایط اکولوژیکی، اقلیم و کشت نخود
۵۳	 ۳-۲-۱ جنوب و جنوب‌شرقی آسیا
۵۵	 ۳-۲-۲ نواحی با بارندگی زمستانه در هند، آسیا و ناحیه مدیترانه
۵۶	 ۳-۳ عوامل محدود کننده آگروکلیمایی
۵۶	 ۳-۴ اکولوژی حبوبات در ایران
۵۷	 ۳-۵ تقسیم‌بندی اکولوژیکی حبوبات در ایران

فصل چهارم: خصوصیات فیزیولوژیکی

۶۳	 ۴-۱ رشد رویشی
۶۴	 ۴-۱-۱ جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه
۶۵	 ۴-۱-۲ رشد ریشه
۶۵	 ۴-۱-۳ فتوسنتز
۶۶	 ۴-۱-۴ میزان رشد گیاه زراعی
۶۸	 ۴-۲ رشد زایشی
۶۸	 ۴-۲-۱ گلدهی و تشکیل غلاف‌ها
۷۰	 ۴-۲-۲ رشد و توسعه غلاف‌ها
۷۳	 ۴-۳ مرگ برگ‌ها
۷۴	 ۴-۴ اجزای عملکرد و شاخص برداشت
۷۵	 ۴-۵ روابط منبع-مخزن

۷۵	۱-۵-۴ سایه اندازی
۷۶	۲-۵-۴ حذف برگ
۷۶	۳-۵-۴ حذف گل‌ها
۷۷	۶-۴ جنبه‌های فیزیولوژیکی اصلاح عملکرد
۷۷	۱-۶-۴ صفت دوغلافی
۷۷	۲-۶-۴ انعطاف پذیری وارپته‌ها
۷۸	۳-۶-۴ جوانه‌زنی با وجود محدودیت رطوبت
۷۸	۴-۶-۴ حساسیت نسبت به کلروز آهن
۷۸	۵-۶-۴ حساسیت نسبت به شوری
۷۸	۶-۶-۴ واکنش وارپته‌ها نسبت به کمبود آب

فصل پنجم: خصوصیات خاکشناسی

۸۳	۱-۵ خاک مورد نیاز
۸۳	۲-۵ روش‌های تشخیص کمبود عناصر معدنی
۸۳	۱-۲-۵ آزمایش خاک
۸۳	۲-۲-۵ علایم کمبود
۸۴	۳-۲-۵ تجزیه گیاه
۸۶	۳-۵ اثر متقابل عناصر غذایی
۸۸	۴-۵ واکنش نخود نسبت به کاربرد عناصر معدنی
۸۹	۱-۴-۵ ازت
۹۰	۲-۴-۵ فسفر
۹۶	۳-۴-۵ پتاسیم
۹۶	۴-۴-۵ گوگرد
۹۶	۵-۴-۵ روی
۹۷	۶-۴-۵ منگنز
۹۷	۷-۴-۵ آهن
۹۸	۸-۴-۵ مس
۹۸	۹-۴-۵ بر
۹۸	۱۰-۴-۵ مولیبدن
۹۹	۵-۵ شوری خاک

۹۹	 ۱-۵-۵ اثرات شوری خاک
۹۹	 ۲-۵-۵ روش‌های تعیین واکنش نخود نسبت به شوری
۱۰۰	 ۳-۵-۵ رهیافتی برای الگوی واکنشی نخود نسبت به شوری
۱۰۲	 ۴-۵-۵ نخود در خاک‌های سدیمی
۱۰۲	 ۵-۵-۵ الگوی ریشه‌زایی نخود در خاک‌های شور و سدیمی

فصل ششم: تثبیت بیولوژیکی ازت

۱۰۵	 ۱-۶ تاریخچه
۱۰۵	 ۲-۶ خصوصیات نژادهای ریزوبیوم تلقیح کننده نخود
۱۰۵	 ۳-۶ واکنش نسبت به نتایج
۱۰۷	 ۴-۶ فیزیولوژی تثبیت ازت
۱۰۸	 ۵-۶ تثبیت ازت
۱۰۸	 ۶-۶ تأثیر تثبیت بیولوژیکی ازت در نخود
۱۱۰	 ۷-۶ عوامل تشدید کننده تأثیرات تثبیت بیولوژیکی ازت
۱۱۰	 ۸-۶ محدودیت‌های افزایش تثبیت ازت
۱۱۰	 ۱-۸-۶ وجود تراکم بالایی از ریزوبیوم محلی
۱۱۰	 ۲-۸-۶ عوامل غیر زیستی
۱۱۱	 ۳-۸-۶ سطوح زراعی جدید زیر کاشت نخود

فصل هفتم: تکنولوژی کاشت نخود

۱۱۵	 ۱-۷ اثرات سودمند کاشت نخود
۱۱۷	 ۲-۷ خاک‌ورزی و آماده سازی زمین
۱۱۷	 ۳-۷ تاریخ کاشت نخود
۱۲۰	 ۴-۷ تراکم بوته
۱۲۲	 ۵-۷ هندسه کاشت (شکل کاشت) و جهت ردیف
۱۲۳	 ۶-۷ سیستم‌های کاشت نخود

فصل هشتم: آبیاری

۱۲۷	 ۱-۸ مدیریت آب
۱۲۷	 ۱-۱-۸ جنبه‌های ویژه مدیریت آب در حبوبات

۱۲۷	۲-۱-۸ تکنیک‌های مورد استفاده در مدیریت آب
۱۲۸	۲-۸ آبیاری
۱۲۸	۱-۲-۸ مقدار آب مورد نیاز
۱۲۹	۲-۲-۸ پتانسیل تبخیر و تعرق
۱۲۹	۳-۲-۸ توانایی نخود در جذب آب از اعماق خاک
۱۲۹	۴-۲-۸ عوامل موثر بر آبیاری
۱۳۰	۵-۲-۸ واکنش نخود نسبت به آبیاری
۱۳۰	۶-۲-۸ آبیاری و جنبه‌های فیزیولوژیکی نخود
۱۳۱	۷-۲-۸ عوامل موثر بر کارایی مصرف آب نخود
۱۳۲	۳-۸ سازگاری با آب نخود
۱۳۲	۱-۳-۸ فنولوژی
۱۳۳	۲-۳-۸ تولید ماده خشک
۱۳۳	۳-۳-۸ اختصاص ماده خشک به دانه‌ها
۱۳۴	۴-۳-۸ رشد ریشه و جذب
۱۳۴	۵-۳-۸ وضعیت آب خاک
۱۳۴	۴-۸ مدل اجرایی
۱۳۸	۵-۸ گزینش لاین‌های متحمل به خشکی

فصل نهم: علف‌های هرز

۱۴۳	۱-۹ زبان‌های ناشی از علف‌های هرز
۱۴۳	۲-۹ زمان مبارزه با علف‌های هرز
۱۴۳	۳-۹ علف‌های هرز مهم بقولات
۱۴۴	۴-۹ مدیریت علف‌های هرز
۱۴۴	۱-۴-۹ کنترل زراعی
۱۴۶	۲-۴-۹ کنترل مکانیکی
۱۴۶	۳-۴-۹ کنترل با استفاده از تکنیک‌های حداقل شخم
۱۴۷	۴-۴-۹ کنترل شیمیایی
۱۴۸	۵-۹ کنترل شیمیایی علف‌های هرز نخود

فصل دهم: بیماری‌ها و حشرات

۱۵۳	۱-۱۰ بیماری‌های باکتریایی و قارچی برگ
۱۵۳	۱-۱-۱۰ بیماری برق‌زدگی نخود
۱۵۳	۲-۱۰ بیماری‌های ویروسی
۱۵۴	۳-۱۰ نماتدها
۱۵۴	۴-۱۰ حشرات نخود
۱۵۵	۵-۱۰ حشرات انباری
۱۵۵	۱-۵-۱۰ روش‌های انبارداری
۱۵۷	۲-۵-۱۰ کنترل حشرات
۱۵۹	۶-۱۰ جوندگان
۱۶۰	۱-۶-۱۰ کنترل

فصل یازدهم: دورنمای افزایش تولید نخود در جهان

۱۶۴	۱-۱۱ عوامل موثر بر قابلیت تولید نخود در سطح مزرعه
۱۶۴	۲-۱۱ محدودیت‌های محیطی
۱۶۶	۳-۱۱ محدودیت‌های زراعی
۱۶۸	۴-۱۱ عوامل محدود کننده زیستی

پیوست‌ها

۱۷۱	پیوست I علف‌کش‌های مورد استفاده برای مبارزه با علف‌های هرز لگوم‌های گرمسیری
۱۷۳	پیوست II علف‌کش‌هایی که در رابطه با هریک از لگوم‌های گرمسیری نتایج امیدوار کننده‌ای داشته‌اند
۱۷۴	پیوست III بیماری‌های باکتریایی و قارچی برگ
۱۷۵	پیوست IV بیماری‌های ویروسی
۱۷۶	پیوست V میزبان گونه‌های متعلق به جنس Bruchid
۱۷۷	پیوست VI تقویم زمانی کاشت و برداشت نخود در ایران
۱۷۹	منابع

پیش گفتار

امروزه تولید گیاهان زراعی در بیشتر مناطق گرمسیر و سردسیر با تنوع و سازگاری زیاد در تأمین انواع غذاهای انرژی زا، به شدت در حال گسترش است. نخود که از نظر نقش آن در تغذیه انسان، محصول زراعی شاخصی در بین حبوبات محسوب می‌شود، از سابقه دیرینه‌ای در زراعت و تأمین احتیاجات غذایی در بیشتر کشورها به ویژه در کشور پرجمعیت هندوستان که شرایط آب و هوایی گرمسیری نیز دارد برخوردار است. از سوی دیگر، شاید نخود در بین انواع حبوبات از تنوع مناطق کشت و تهیه مواد غذایی و خوراکی مختلف، اولویت بیشتری نسبت به بقیه این دسته از گیاهان داشته باشد.

در حال حاضر، منابع منتشر شده در این رابطه، به مجموعه کلی درباره حبوبات منحصر می‌شود و به لحاظ توجه بیشتر به زراعت نخود، به ویژه در ایران که این گیاه بیشترین سطح زیر کشت و تولید را در بین حبوبات به خود اختصاص می‌دهد، به نظر می‌رسد که تهیه مجموعه‌ای کامل با جزئیات بیشتر در مورد زراعت، سیستم‌های مختلف کشت جنبه‌های مختلف اکولوژیکی و فیزیولوژیکی این نبات، مورد نیاز باشد. به طور کلی، موارد زیر در تهیه این مجموعه مد نظر نویسندگان بود:

اولویت و تنوع آب و هوایی بیشتر در زراعت این گیاه در ایران، نقش ارزشمند این گیاه در تناوب زراعی، تثبیت ازت و تقویت خاک زراعت، مکان‌یابی و بگزینی در تناوب دوساله آیش- غلات یا کشت متوالی غلات در زراعت دیم، وجود ریشه عمیق با انسان آماده بهینه از رطوبت ذخیره شده در اعماق زیرین خاک. علاوه براین، نخود در تأمین پروتئین مورد نیاز به خصوص ایدهای آمینه ضروری بدن انسان (لایسین و تریپتوفان که در غلات، کمبود شدید آنها باعث سوء تغذیه می‌شود) باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد. کشت مخلوط نخود با غلات به ویژه گندم به خاطر نیاز نوری پایین این گیاه در نقاط مختلف دنیا متداول بوده و معمولاً با افزایش عملکرد همراه است. این گیاه در مناطق گرمسیر (به صورت کشت پاییزه) و سردسیر (به صورت کشت بهاره) سازگاری وسیعی را از خود نشان داده و در اکثر مناطق با شرایط آب و هوایی مختلف، قابل زراعت است. نخود به عنوان کود سبز و جهت افزایش مواد آلی، اصلاح، بهسازی و تقویت خاک‌های زراعی در برخی موارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تدوین این کتاب سعی شده است تا نتایج تحقیقات پراکنده و متنوعی که درباره نخود انجام گرفته است در یک مجموعه کامل و قابل استفاده توصیه‌های لازم برای مناطق مختلف، گردآوری شود تا اطلاعات لازم برای افراد مختلف قابل دسترسی باشد. ضمناً در تهیه این کتاب، با وجود تحقیقات زیاد و متنوع در کشورهای مختلف جهان، زحمت زیادی صرف شده است تا به عنوان یک مرجع و منبع درسی برای دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی، محققین مراکز تحقیقاتی و سایر علاقمندان مورد استفاده قرار گیرد.

احمد توبه - سعید صادق زاده حمایتی - مقصود ضیاچهره